

PENGIRAAN RADIASI SOLAR YANG MENGENAI
SATU SATAH HORIZONTAL DI SHAH ALAM
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM KOMPUTER

OLEH:

SHAFIUL AZHAR BIN JAAFAR

&

MOHD FADZLI BIN MOHAMAD FATHIL

NOVEMBER 1991



KANDUNGAN

	<u>Mukasurat</u>
Prakata	i
Penghargaan	ii
Kandungan	iii
Senarai Rajah dan Jadual	vi
Farasat	vii
Bab 1 : Pendahuluan	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Matlamat dan Objektif	2
1.3 Rangka Kerja Kajian	3
Bab 2 : Solar dan Geometri Solar	5
2.1 Pengenalan	5
2.2 Geometri Solar	7
Bab 3 : Radiasi Solar	10
3.1 Pengenalan	10
3.2 Mencari komponen Radiasi Solar yang secara langsung sampai ke permukaan bumi	10
3.3 Kekuatan Radiasi Normal Lansung	11
3.4 Radiasi Solar yang Tersebar	11
3.5 Ringkasan Formula-Formula	14
Bab 4 : Contoh Pengiraan Radiasi Solar	15
4.1 Data	15
4.2 Pengiraan	16
Bab 5 : Waktu Matahari Terbit dan Terbenam	19
5.1 Pengenalan	19
5.2 Ringkasan Formula-Formula yang digunakan	21
Bab 6 : Contoh Pengiraan Waktu Matahari Terbit dan Terbenam	22
6.1 Data	22
6.2 Pengiraan	23

Bab 7 : Program Komputer	25
7.1 Pengenalan	25
7.2 Ciri-ciri yang perlu diambil kira untuk membina program	26
7.3 Carta Aliran	28
7.4 Senarai Program	30
7.5 Larian Program	37
Bab 8 : Perbandingan	44
8.1 Pengenalan	44
8.2 Perbandingan-perbandingan yang yang telah dilakukan	44
Bab 9 : Perbincangan dan Kesimpulan	49
 Appendiks	 52
Appendiks A	53
Appendiks B	54
Appendiks C	55
Appendiks D	56
 Rujukan	 57

1 PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Malaysia adalah sebuah negara yang terletak di kedudukan khatulistiwa. Ianya mempunyai cuaca yang lembab dan kering serta disinari matahari di sepanjang tahun. Memandangkan negara kita tidak mengalami empat musim, maka adalah amat sesuai sekiranya matahari digunakan sebagai salah satu daripada sumber tenaga. Ini adalah memandangkan yang sumber-sumber tenaga lain seperti petroleum dan arang batu adalah mahal dan lambat laun akan kehabisan juga. Tambahan pula tenaga yang digunakan itu menyebabkan pencemaran kepada alam sekitar yang mana kesannya telah dapat kita rasai sekarang seperti masalah berjerebu, gas beracun dan sisa-sisa toksid. Berbanding dengan satu sistem tenaga solar, ia tidak mengakibatkan pencemaran kepada alam sekitar dan penggunaannya adalah bersih.

Data mengenai radiasi solar adalah amat diperlukan di dalam berbagai bidang pengajian dan juga berguna untuk kerja-kerja kejuruteraan. Contohnya untuk di dalam pengiraan untuk mencari beban penyejukan, sistem air panas dan proses pengeringan buah-buahan. Salah satu cara bagaimana data-data yang diperlukan boleh dikumpulkan adalah dengan cara pengukuran

oleh alat-alat seperti Pyranometer dan Solarimeter. Walau bagaimanapun, adalah suatu perkara yang tidak praktikal bagi mengukur kekuatan radiasi solar untuk berbagai-bagai keadaan sudut azimuth dan sudut sendeng sesuatu satah dengan menggunakan alat-alat tersebut. Oleh itu kaedah pengiraan boleh digunakan sebagai satu jalan penyelesaian untuk masalah ini.

Sebenarnya tenaga solar bukanlah satu bidang baru. Kajian tentangnya telah dibuat oleh para-para saintis sejak sekian lama dan kebanyakan pengkajiannya adalah tentang keadaan-keadaan di benua-benua Eropah dan Amerika Syarikat. Di Malaysia kita masih berada di tahap awal di dalam penggunaan tenaga solar. Menyedari hakikat ini, maka kami telah berusaha untuk melakukan sesuatu alternatif dengan membuat satu program komputer supaya bacaan nilai radiasi solar di Malaysia, khususnya di Shah Alam boleh diketahui nilainya.

1.2 Matlamat Dan Objektif

Matlamat kajian ini adalah untuk membina satu program komputer untuk mengira nilai radiasi solar yang mengenai satu satah horizontal di Shah Alam. Oleh itu beberapa perkara perlu diperjelaskan secara terperinci, termasuklah objektif-objektif yang hendak dicapai. Objektif-objektif tersebut adalah :-